

1М HCl при скорости потока 2,5 мл/мин позволяет достигать > 99 % десорбции всех исследуемых элементов при прочих оптимальных условиях сорбции в динамических условиях. Сорбционный материал выдерживает до 10 последовательных циклов сорбции-десорбции.

*Исследования проводились с использованием научного оборудования ЦКП «Эколого-аналитический центр» при финансовой поддержке гранта Президента РФ (МК-4160.2014.3) и в рамках реализации проекта 14/55т базовой части государственного задания.*

## **РАВНОВЕСИЕ И КИНЕТИКА СОРБЦИИ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННЫМИ ПОЛИАЛЛИЛАМИНАМИ**

*Лукинских В.А.<sup>(1)</sup>, Тиссен О.И.<sup>(1)</sup>, Лакиза Н.В.<sup>(1)</sup>, Пестов А.В.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(2)</sup> Институт органического синтеза УрО РАН  
620137, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22

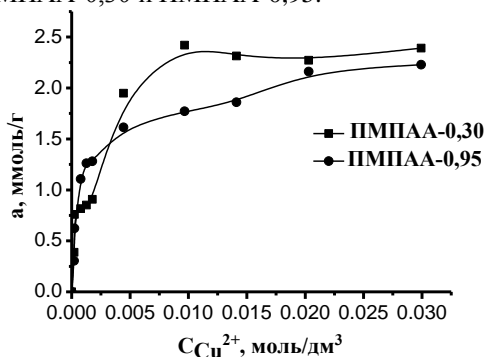
Скорость достижения равновесия при сорбции ионов металлов из раствора является очень важной характеристикой хелатообразующих сорбентов. Исследование кинетики сорбции позволяет установить скорость достижения равновесия, максимальную рабочую емкость ионита для раствора определенного состава и механизм взаимодействия ионов металлов с ионитом при сорбции. Концентрация иона металла в растворе оказывает значительное влияние на сорбционные свойства хелатообразующих сорбентов. При изменении концентрации ионов металла в растворе смещается равновесие реакции комплексообразования, изменяется константа устойчивости ионитного комплекса и в результате меняется закомплексованность ионов металла ионитом.

Объектом исследования настоящей работы является пиридилметилированный полиаллиламин (ПМПАА) со степенями функционализации 0,30 и 0,95.

Кинетику сорбционного взаимодействия изучали из аммиачно-ацетатного буферного раствора со значением  $pH=7,0$ . Анализ полученных кинетических кривых показал, что сорбция ионов меди (II) достигает максимального значения за 6 часов для обоих сорбентов. Максимальная сорбируемость ионов меди (II) лежит в пределах 0,20 ммоль/г для ПМПАА-0,30 и 0,08 ммоль/г для ПМПАА-0,95. Сорбция других ионов металлов не превышает 0,10 ммоль/г для ПМПАА-0,30 и 0,03 ммоль/г

для ПМПАА-0,95. Скорость процесса наилучшим образом описывается моделью псевдовторого порядка.

Влияние концентрации иона-комплексобразователя на сорбцию ионов меди (II) исследуемыми сорбентами было изучено из аммиачно-ацетатного буферного раствора (рН=5,5) в статических условиях методом ограниченного объема. На рисунке представлены изотермы сорбции ионов меди (II) ПМПАА-0,30 и ПМПАА-0,95.



Изотермы сорбции ионов меди (II) пиридилметилированными полиаллиламинами, построенные по данным десорбции

Изотермы, построенные по результатам сорбции и десорбции, при малых значениях концентрации равновесного раствора совпадают, что свидетельствует о полноте десорбции ионов меди (II) 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствором ЭДТА. При больших концентрациях наблюдается расхождение кривых, так как за счет большого разбавления исходного раствора (в 100–200 раз) погрешность определения остаточной концентрации ионов металлов в растворе после сорбции выше, чем после десорбции.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 14-03-31849 мол\_а.*